

Микроизображения поверхности (слева) и скола (справа)  
спеченного брикета  $\text{La}_{0.9}\text{Bi}_{0.1}\text{MnO}_{3\pm\delta}$ .

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 12-03-00953-а.*

## ПОЛУЧЕНИЕ, СТРУКТУРА И СВОЙСТВА ТВЕРДЫХ РАСТВОРОВ $\text{La}_{1-x}\text{Bi}_x\text{Mn}_{1-y}\text{Fe}_y\text{O}_{3\pm\delta}$ ( $x=0.1-0.2$ , $y=0.1-0.5$ )

*Данилова В.В., Каймиева О.С.*

Уральский федеральный университет  
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Актуальным на сегодняшний день является поиск новых катодных материалов. Среди них особое место занимают перовскитоподобные соединения на основе  $\text{LaMnO}_3$ . Допируя манганит лантана подходящими элементами, можно добиться улучшения его электропроводящих характеристик и химической стабильности по отношению к материалу электролита.

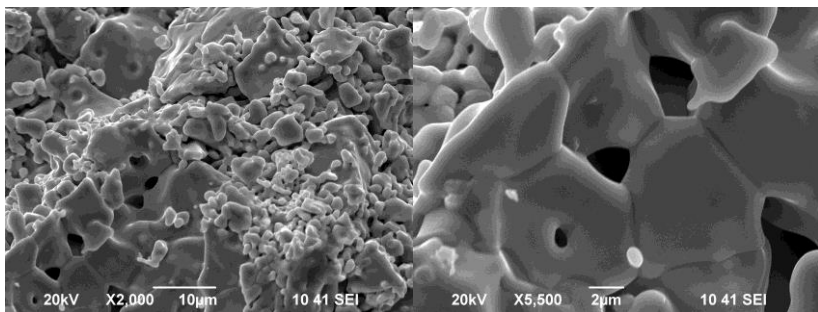
Целью настоящей работы является синтез, исследование структурных и транспортных свойств твердых растворов  $\text{La}_{1-x}\text{Bi}_x\text{Mn}_{1-y}\text{Fe}_y\text{O}_{3\pm\delta}$ , где в качестве допанта на позицию лантана был выбран  $\text{Bi}^{3+}$ , на позицию марганца –  $\text{Fe}^{3+}$ .

Образцы  $\text{La}_{1-x}\text{Bi}_x\text{Mn}_{1-y}\text{Fe}_y\text{O}_{3\pm\delta}$  ( $x=0.1-0.2$ ,  $y=0.1-0.5$ ) были получены твердофазным синтезом и с использованием растворного метода. Аттестацию полученных порошкообразных образцов проводили с помощью РФА. Было определено, что соединения обладают ромбоэдрической (Пр. гр.  $R-3C$ ) и/или орторомбической (пр. гр.  $R-3C$ ) структурой при увеличении содержания допанта в В позиции. Рассчитаны кристаллографические характеристики соединений. Построены концентрационные зависимости параметров элементарной ячейки.

При помощи высокотемпературной рентгенографии для некоторых составов в интервале температур 25-1200°C исследовано изменение параметров элементарной ячейки с температурой. Методом лазерной дифракции найдено, что частицы порошков при растворном методе синтеза меньше и их размер находится в области 1-10 мкм, а для твердофазного метода - 15-20 мкм. С помощью ДТА определена убыль массы образца  $\text{La}_{0.8}\text{Bi}_{0.2}\text{Mn}_{0.7}\text{Fe}_{0.3}\text{O}_{3\pm\delta}$  выше 600°C на 1%, что связано с потерей кислорода образцом. КТР а  $\text{La}_{0.8}\text{Bi}_{0.2}\text{Mn}_{0.7}\text{Fe}_{0.3}\text{O}_{3\pm\delta}$  найден с использованием дилатометрии и равен  $11.6 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ . Объемная плотность определена методом гидростатического взвешивания.

Исследование морфологии поверхности спеченного брикета и локального химического состава, полученного твердофазным методом, выполнено с использованием РЭМ JEOL JSM 6390LA и энергодисперсионного анализатора JEOL JED 2300. Микроизображения показали, что образец гомогенный, пористый, средний размер зерна составляет 2-3 мкм (см. рисунок).

Электропроводность исследована методом импедансной спектроскопии в режиме охлаждения в интервале температур 800-200°C. По полученным годографам построены температурные зависимости проводимости.



Микроизображения скола брикета  $\text{La}_{0.8}\text{Bi}_{0.2}\text{Mn}_{0.5}\text{Fe}_{0.5}\text{O}_{3\pm\delta}$   
при различном увеличении

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 12-03-00953-а.*